

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 7 月 1 8 日
Date of Application:

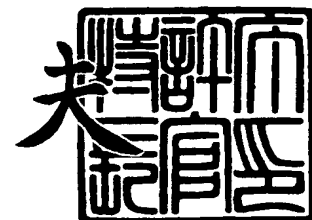
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 2 7 6 3 6 6
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 2 7 6 3 6 6]

出 願 人 三 洋 電 機 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 3 年 8 月 1 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 HGA03-0155
【提出日】 平成15年 7月18日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 F04C 23/00
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社内
 【氏名】 斎藤 隆泰
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社内
 【氏名】 松森 裕之
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社内
 【氏名】 佐藤 孝
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社内
 【氏名】 松浦 大
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社内
 【氏名】 江原 俊行
【特許出願人】
 【識別番号】 000001889
 【氏名又は名称】 三洋電機株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100111383
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 芝野 正雅
 【連絡先】 電話 0 3 - 3 8 3 7 - 7 7 5 1 知的財産ユニット東京事務所
【先の出願に基づく優先権主張】
 【出願番号】 特願2002-362134
 【出願日】 平成14年12月13日
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 013033
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9904451

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

所定範囲に渡って電弧溶接された第 1 のアルミニウム部材と第 2 のアルミニウム部材とを備え、溶接箇所を含む前記第 1 の部材の厚さ寸法が、所定の間隔で厚く設定されていることを特徴とする電弧溶接により組み立てられるアルミニウム部材。

【請求項 2】

密閉容器内に圧縮要素を収納して成る圧縮機において、前記密閉容器は、何れもアルミニウムにて構成される容器本体と、該容器本体の開口部を閉塞するようその周縁部が全周に渡って当該容器本体に電弧溶接された蓋部材とから成り、

該蓋部材には、周縁部から中心部に向かう厚さ寸法の厚いリブが所定間隔で形成されていることを特徴とする圧縮機。

【請求項 3】

密閉容器内に圧縮要素を収納して成る圧縮機において、前記密閉容器は、何れもアルミニウムにて構成される容器本体と、該容器本体の開口部を閉塞するようその周縁部が全周に渡って当該容器本体に電弧溶接された蓋部材とから成り、前記密閉容器及び蓋部材のアルミニウム部材の材質をヤング率 6 0 0 0 以上、Si 含有量を 0. 1 % ~ 1 2 % としたことを特徴とする圧縮機。

【書類名】明細書

【発明の名称】電弧溶接により組み立てられるアルミニウム部材及び圧縮機

【技術分野】

【0001】

本発明は、電弧溶接により組み立てられるアルミニウム部材及び圧縮機に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来この種電弧溶接により組み立てられる部材、例えば、鋼板により構成された圧縮機の密閉容器は、電動要素や圧縮要素を収納する容器本体と、この容器本体の開口を閉塞する蓋部材（密閉蓋）とから成り、容器本体内に電動要素や圧縮要素を取り付けた後、容器本体が蓋体の外側となるように重合して、この重合部分を一定の電流・電圧をかけて溶接することにより組み立てられている（例えば、特許文献1参照）。

【特許文献1】特開2000-104689号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

一方で、このような圧縮機を例えば車両のエンジンルームに搭載する場合、圧縮機の重量が車両重量に影響し、その結果、自動車の燃費が低下するという問題が生じていた。

【0004】

このため、圧縮機の軽量化を図るために密閉容器をアルミニウム材にて形成することが試みられている。このアルミニウムは鋼板に比べて著しく軽量であるという利点を有するが、その一方で、鋼板に比べて非常に熱伝導率が高く、熱を加えると急激な強度低下が生じるため、従来の鋼板を溶接するように、一定の電流・電圧をかけて容器本体と蓋部材とを溶接した場合には、重合部分やその周辺の温度上昇に伴い、溶接状態が変化して、最悪、密閉容器が破損するなどの問題が生じていた。

【0005】

このため、重合部分の温度変化などにより、溶接条件が変化しないように、電流・電圧を徐々に変えて溶接するという溶接方法を行っている。しかしながら、このような溶接方法では、格別な溶接機を用いたり、溶接状態を厳重に監視しなければならないなど溶接による生産コストの高騰や密閉容器の信頼性の低下を招いていた。

【0006】

本発明は、係る従来技術の課題を解決するために成されたものであり、電弧溶接により組み立てられるアルミニウム部材及び圧縮機の密閉容器の信頼性の向上を図りながら、生産コストの増大及び作業性の低下を極力抑えることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

即ち、請求項1の発明の電弧溶接により組み立てられるアルミニウム部材は、所定範囲に渡って電弧溶接された第1のアルミニウム部材と第2のアルミニウム部材とを備え、溶接箇所を含む前記第1の部材の厚さ寸法が、所定の間隔で厚く設定されているので、第1の部材の厚く設定された箇所により、溶接時の過剰な熱を逃がすことができるようになる。

【0008】

請求項2の発明の圧縮機では、密閉容器は、何れもアルミニウムにて構成される容器本体と、この容器本体の開口部を閉塞するようその周縁部が全周に渡って当該容器本体に電弧溶接された蓋部材とから成り、この蓋部材には、周縁部から中心部に向かう厚さ寸法の厚いリブが所定間隔で形成されているので、当該リブにより、溶接時の過剰な熱を逃がすことができるようになる。

請求項3の発明の圧縮機は、密閉容器内に圧縮要素を収納して成る圧縮機において、前記密閉容器は、何れもアルミニウムにて構成される容器本体と、該容器本体の開口部を閉塞

するようその周縁部が全周に渡って当該容器本体に電弧溶接された蓋部材とから成り、前記密閉容器及び蓋部材のアルミニウム部材の材質をヤング率6000以上、Si含有量を0.1%~12%としたことにより、溶接性を良好に保つと共に、圧縮機として用いるのに十分な強度も確保することができる。

【発明の効果】

【0009】

請求項1の発明によれば、電弧溶接により組み立てられるアルミニウム部材は、所定範囲に渡って電弧溶接された第1のアルミニウム部材と第2のアルミニウム部材とを備え、溶接箇所を含む前記第1の部材の厚さ寸法が、所定の間隔で厚く設定されているので、第1の部材の厚く設定された箇所により、溶接時の過剰な熱を逃がすことができるようになる。

【0010】

これにより、電弧溶接により形成されたアルミニウム部材の信頼性の向上を図ることができるようになる。更に、溶接途中で溶接機の電流・電圧などの諸条件の変更を行うことなく最初に設定した条件のまま溶接できるので、生産コストが低減する。

【0011】

また、溶接状態を厳密に監視する必要もなくなるので、作業性の向上を図ることができるようになる。更に、電弧溶接されたアルミニウム部材の耐久性も維持することが可能となる。

【0012】

請求項2の発明によれば、圧縮機の密閉容器は、何れもアルミニウムにて構成される容器本体と、この容器本体の開口部を閉塞するようその周縁部が全周に渡って当該容器本体に電弧溶接された蓋部材とから成り、この蓋部材には、周縁部から中心部に向かう厚さ寸法の厚いリブが所定間隔で形成されているので、当該リブにより、溶接時の過剰な熱を逃がすことができるようになる。

【0013】

これにより、電弧溶接により形成されたアルミニウムにて構成された密閉容器の信頼性の向上を図ることができるようになる。更に、溶接途中で溶接機の電流・電圧などの諸条件の変更を行うことなく最初に設定した条件のまま溶接できるので、生産コストが低減する。

【0014】

また、溶接状態を厳密に監視する必要もなくなるので、作業性の向上を図ることができるようになる。更に、アルミニウムにて形成された容器本体と蓋部材とを溶接固定することで、容器本体と蓋部材との重合部分やその周辺が強度低下するなどの不都合も解消することができるようになり、密閉容器の耐久性も維持することが可能となる。

【0015】

一方、当該アルミニウムにて構成された密閉容器を備えた圧縮機を車両に搭載した場合には、車両重量の低減に繋がるため燃費の向上を図ることができる。

請求項3の発明によれば、密閉容器内に圧縮要素を収納して成る圧縮機において、前記密閉容器は、何れもアルミニウムにて構成される容器本体と、該容器本体の開口部を閉塞するようその周縁部が全周に渡って当該容器本体に電弧溶接された蓋部材とから成り、前記密閉容器及び蓋部材のアルミニウム部材の材質をヤング率6000以上、Si含有量を0.1%~12%としたことにより、電弧溶接の際の溶接性を良好に保つと共に、内部が高圧となる圧縮機として十分な強度も確保することができ、圧縮機の耐久性の向上を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

電弧溶接により組み立てられるアルミニウム部材及び圧縮機の密閉容器の信頼性の向上を図りながら、生産コストの増大及び作業性の低下を極力抑えるという目的を、溶接箇所を含む前記第1の部材の厚さ寸法が、所定の間隔で厚く設定する事で実現した。

【実施例 1】**【0017】**

次に、図面に基づき本発明の実施例 1 を詳述する。図 1 は本発明に使用する電弧溶接により組み立てられるアルミニウム部材の実施例としてアルミニウムによって構成される圧縮機の密閉容器 12 の縦断面図、図 2 は密閉容器 12 の平面図を示している。尚、図 1 において、密閉容器 12 の内部に収納される電動要素や圧縮要素などは図示しないものとする。

【0018】

尚、図示しないが、本発明は、二段圧縮式で内部中間圧型の圧縮機、二段圧縮式で内部高圧型の圧縮機、単段圧縮式で内部高圧型の圧縮機などに用いる事ができ、この圧縮機を備える冷凍サイクルの冷媒は、CO₂ 冷媒、HC 冷媒、HFC 冷媒などを用いる事ができる。また、これら各冷媒と組み合わせられるオイルとしては、PAG（ポリアルキルグリコール）、PVE（ポリビニールエーテル）、POE（ポリオールエステル）、ミネラルオイルなどがあげられる。

ここで、特に CO₂ を冷媒として用いる場合、二段圧縮式で内部中間圧型の圧縮機では、設計圧力が高段側（高圧）16MPaG、低段側（中間圧）11MPaG と、HFC 冷媒、HC 冷媒に比較して非常に高圧となる。本発明ではこのような高圧となる条件であっても、密閉容器 12 の強度を十分に確保する事ができるものである。

【0019】

この密閉容器 12 は、容器本体（第 2 アルミニウム部材）12A と、この容器本体 12A の上開口部を閉塞する蓋部材としての略碗状のエンドキャップ（第 1 アルミニウム部材）12B とで構成されている。また、この容器本体 12A 内には図示しない電動要素や圧縮要素などが収納される。また、エンドキャップ 12B の上面中心には円形の取付孔 12D が形成されており、この取付孔 12D には電動要素に電力を供給するための図示しないターミナルが取り付けられる。

【0020】

また、密閉容器 12A は、重合部 2A と本体部 2B とから構成されている。この重合部 2A は本体部 2B より肉厚に形成されていると共に、第 1、第 2 のアルミニウム部材をヤング率 6000 以上、Si 含有量 0.1%～12%、設備などの溶接条件を考慮して、本実施例 1 では特に Si 含有量 1.0%±0.2% のアルミニウムとすることで、容器本体 12A とエンドキャップ 12B とを溶接した場合であっても、溶接性を良好に保つことができ、且つ十分な強度も確保できる。更には当該肉厚に形成した重合部 2A により重合部分やその周辺の強度が低下する不都合を極力避けることができるようになる。

尚、Si 含有量は、多ければ強度向上を図る事ができ、少なれば溶接性の向上を図る事ができるため、使用冷媒や設備などを考慮し、Si 含有量 0.1～12% の範囲内で適宜 Si 含有量を決定するものである。また、Si を含有する事により、潤滑性の向上をも図る事ができる。

【0021】

ここで、前記エンドキャップ 12B には、周縁部から中心部に向かう厚さ寸法の厚いリブ 13・・・が所定間隔で形成されている。即ち、容器本体 12A とエンドキャップ 12B とを溶接する際に、前記容器本体 12A の重合部 2A の内側に重合されて、重合部分となる箇所を当該リブ 13・・・が形成されている箇所と、形成されていない箇所とが交互に出現するように形成している。

【0022】

このリブ 13・・・は溶接時に重合部分やその周辺の温度が上昇しすぎて、容器本体 12A の重合部 2A とエンドキャップ 12B との重合部分が必要以上にとけ込んで、重合部分やその周辺の強度が低下したり、最悪、穴が開いてしまうなどという不都合を回避する為に設けられたものである。即ち、肉厚に形成したリブ 13・・・により溶接時の熱を逃がすことができ、所定の条件で溶接を行った際に、電圧・電流を変化させることなく溶接状態（容器本体 12A とエンドキャップ 12B とのとけ込み状態）がほぼ一定となるようにな

間隔でリブ 13・・・とリブ 13・・・が形成されていない箇所とを設けている。

【0023】

従来では、アルミニウムにて構成された容器本体 12A とエンドキャップ 12B とを溶接する場合、溶接機の電圧・電流を重合部分の状態を確認しながら徐々に変えなければならなかった。しかしながら、エンドキャップ 12B の周辺部から中心部に向かう厚さ寸法の厚いリブ 13・・・を所定間隔で形成することによって、溶接時に必要以上に上昇した熱を逃がすことができるようになる。これにより、電圧や電流を変えることなく一定の条件のまま溶接することが可能となる。

【0024】

次に、容器本体 12A とエンドキャップ 12B とを溶接する場合には、容器本体 12A 内に図示しない電動要素や圧縮要素を取り付けた後、容器本体 12A の開口部である上端の内側にエンドキャップ 12B の下端を挿入して重合する。このとき、エンドキャップ 12B には前もって、図示しないターミナルをエンドキャップ 12B の下側から取付孔 12D に挿入してボルト等により固定している。そして、この状態で、重合部分において容器本体 12A の上端にあたる重合部 2A と、この重合部分において内側となるエンドキャップ 12B の前記リブ 13・・・が形成された周縁部とを重合部 2A から全周に渡って電弧溶接する。

【0025】

ここで、電弧溶接は前記リブ 13・・・が形成されていない箇所から開始する。即ち、リブ 13・・・が形成されていない箇所から溶接を開始することで、アルミニウムが充分に加熱されて、重合部 2A とエンドキャップ 12B とが適度に溶け込んで一体となり、重合部 2A とエンドキャップ 12B を接続固定することができる。

【0026】

一方、容器本体 12A とエンドキャップ 12B とは前述したようにアルミニウムにて形成されているため、ある程度同じ条件で溶接していくと重合部 2A とエンドキャップ 12B とが必要以上にとけ込んでしまう。これにより、重合部分やその周辺の強度が低下したり、最悪、穴が開いてしまうなどの不都合が生じる。しかしながら、前述した如く、リブ 13・・・を所定間隔に設けているので、当該リブ 13・・・において溶接箇所やその付近が放熱し、温度を下げるることができる。これにより、必要以上に重合部 2A とエンドキャップ 12B とがとけ込んでしまう不都合を避けることができる。

【0027】

そして、溶接温度が下がったところで次に、リブ 13・・・が形成されていない箇所に到達して、溶接温度が上昇する。これにより、溶接温度が下がりすぎて容器本体 12A とエンドキャップ 12B とが充分に溶接されないといった不都合も避けることができる。このように、リブ 13・・・とリブ 13・・・とが形成されていない箇所とを順次溶接していくことで、溶接温度を維持しながら溶接することが可能となり、ほぼ一定の溶接状態で容器本体 12A とエンドキャップ 12B とを全周に渡って溶接することが可能となる。

【0028】

これにより、従来のように、溶接時の電流や電圧の制御を行うことなく、最初に設定した電流・電圧のまま溶接を行うことができる。従って、溶接時の厳密な設定条件の変更や管理を行うことなく容易に溶接することが可能となる。

【0029】

また、電弧溶接により形成されたアルミニウムにて構成された密閉容器 12 の信頼性の向上を図ることができるようになる。更に、溶接途中で溶接機の電流・電圧などの諸条件の変更を行うことなく最初に設定した条件のまま溶接できるので、生産コストの低減を図ることができるようになる。

【0030】

更に、溶接状態を厳密に監視する必要もなくなるので、作業性の向上を図ることができるようになる。また、容器本体 12A とエンドキャップ 12B との重合部分やその周辺が強度低下するなどの不都合も解消することができるようになり、密閉容器 12 の耐久性も

維持することが可能となる。

【0031】

更にまた、ヤング率6000以上、Si含有量0.1%~12%のアルミニウム部材を圧縮機の密閉容器12に用いる事で、Siによって潤滑性が向上するため、密閉容器12内で分離されるオイルがスムーズに密閉容器12内壁を下って所定のオイル溜まりに導入される。従って、内部中間圧や内部高圧の圧縮機において、冷媒吐出口付近に付着したオイルも滞留する事無くオイル溜まりに流下し、吐出冷媒に巻き込まれて吐出されてしまうオイルを減らす事ができるため、密閉容器12からのオイル吐出量を極力減少させる事ができるものである。

【産業上の利用可能性】

【0032】

当該密閉容器12にて形成された圧縮機を車両に搭載した場合には、車両重量の低減に繋がるため燃費の向上を図ることができる。これによりアルミニウムにて構成された部材の汎用性の向上を図ることができるようになる。

【0033】

尚、本実施例では圧縮機の密閉容器12をアルミニウムにて構成された容器本体12Aとエンドキャップ12Bとを電弧溶接して形成するものとしたが、これに限らず、請求項1の発明ではアルミニウム部材にて構成されたものを電弧溶接によって組み立てるもので有れば、どのようなものであっても、適応可能である。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】 本発明に適応した実施例の圧縮機の密閉容器の縦断面図である。

【図2】 図1の密閉容器の平面図である。

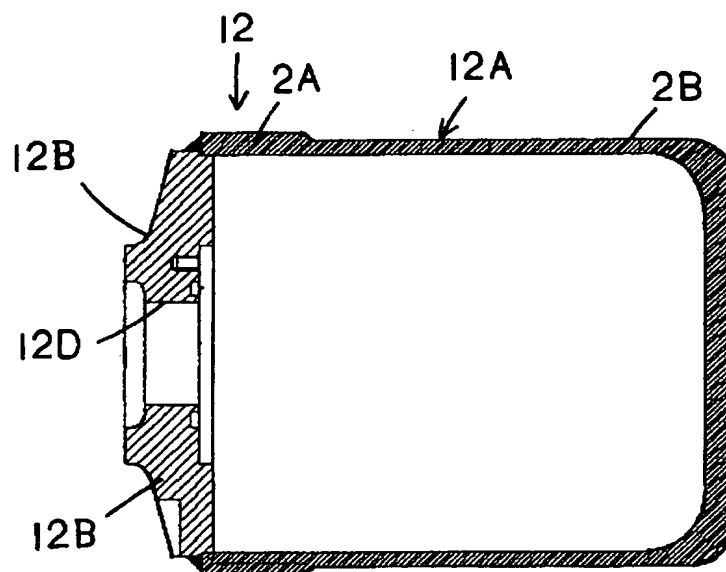
【符号の説明】

【0035】

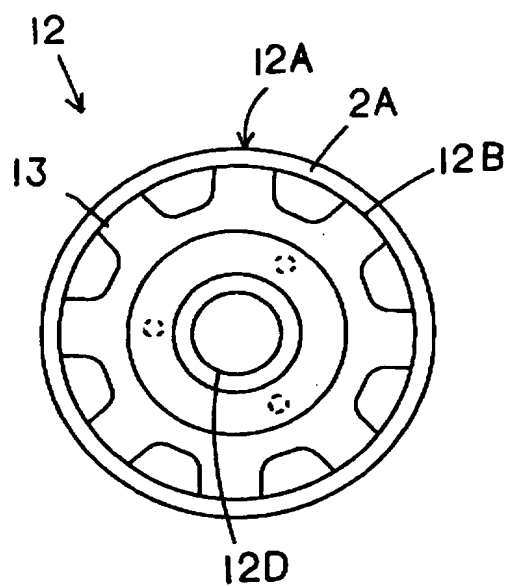
- 2A 重合部
- 2B 本体部
- 10 圧縮機
- 12 密閉容器
- 12A 容器本体
- 12B エンドキャップ
- 12D 取付孔
- 13 リブ

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電弧溶接により組み立てられるアルミニウム部材及び圧縮機の密閉容器の信頼性の向上を図りながら、生産コストの増大及び作業性の低下を極力抑える。

【解決手段】 密閉容器 1 2 は、何れもアルミニウムにて構成される容器本体 1 2 A と、この容器本体 1 2 A の開口部を閉塞するようその周縁部が全周に渡って当該容器本体 1 2 A に電弧溶接された蓋部材としてのエンドキャップ 1 2 B とから成り、このエンドキャップ 1 2 B には、周縁部から中心部に向かう厚さ寸法の厚いリブ 1 3 . . . が所定間隔で形成されている。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 2 7 6 3 6 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 8 8 9]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 1 8 番地

氏 名

三洋電機株式会社

2. 変更年月日

1 9 9 3 年 1 0 月 2 0 日

[変更理由]

住所変更

住 所

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号

氏 名

三洋電機株式会社